



Service Industriel
de l'Aéronautique

Cahier des clauses techniques particulières

CCTP n° 178/AIACP/6420/24

Version: 0

ANNEXE 1 Description Robot de drapage



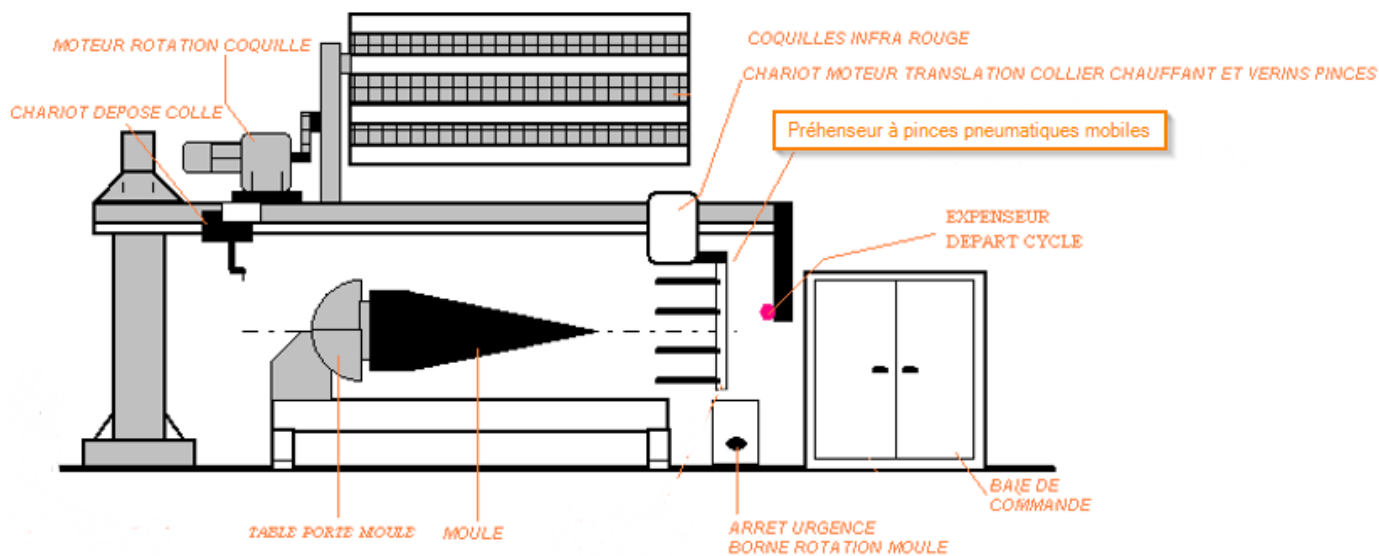
Année de construction : 1983 et modernisé à plusieurs reprises jusqu'en 2018 par différents intervenants.

Caractéristiques :

Longueur 4 m, largeur 2 m, hauteur 3m
Alimentation air comprimé usine 9 bars

Fonctions du MI :

- Habillage (système d'ensemble de vérins pneumatiques) en mode semi-automatique un moule par des tissus en forme de chaussettes, sous la conduite d'un opérateur.
- Rotation du moule sur son axe horizontal
- Chauffe par technologie Infrarouge



Composition :

- Une table porte moule (ANNEXE 3)
- Un chariot moteur de translation



Service Industriel
de l'Aéronautique

Cahier des clauses techniques particulières

CCTP n° 178/AIACP/6420/24

Version: 0

- Un système préhenseur à pinces pneumatiques mobiles pour un habillage semi-automatique d'un moule



- Un système escamotable de chauffage par infrarouge



- Une armoire électrique, un pupitre de commande et un automate





ANNEXE 2

Fiche descriptive de maintenance du Robot de drapage

1- Préconisations constructeur :

Liste des opérations de maintenance préventive	
Robot drapage + Voute IR	Taches
Mécaniques	
Chariot de chargement	
	Contrôler le serrage des éléments de fixation de tous les vérins
	Vérifier le fonctionnement des détecteurs associés à chacun des vérins
	Nettoyer les tiges de vérin à l'aide d'un chiffon propre et vérifier leur état. Graisser légèrement
	Vérifier le fonctionnement des détecteurs associés au contrôle de position du chariot
	Vérifier l'état des tuyaux d'alimentation pneumatique et s'assurer qu'il n'y a aucune fuite au niveau de raccords.
Chariot d'enduction	
	Contrôler le serrage des éléments de fixation de tous les vérins
	Vérifier le fonctionnement des détecteurs associés à chacun des vérins
	Nettoyer les tiges de vérin à l'aide d'un chiffon propre et vérifier leur état. Graisser légèrement
	Vérifier le fonctionnement des détecteurs associés au contrôle de position du bras basculant
	Vérifier l'état des tuyaux d'alimentation pneumatique et s'assurer qu'il n'y a aucune fuite au niveau de raccords.
	Note : L'axe de rotation du bras est constitué d'une vis épaulée et d'un écrou frein M8. Si celui-ci doit être démonté, il est impératif de le remplacer par un écrou neuf.
Vérins de basculement des colliers chauffants	
	Contrôler le serrage des éléments de fixation de tous les vérins
	Vérifier le fonctionnement des détecteurs associés à chacun des vérins
	Nettoyer les tiges de vérin à l'aide d'un chiffon propre et vérifier leur état. Graisser légèrement
	Vérifier l'état des tuyaux d'alimentation pneumatique et s'assurer qu'il n'y a aucune fuite au niveau de raccords.
Vérins de blocage coupoles infrarouge	
	Contrôler le serrage des éléments de fixation de tous les vérins
	Vérifier le fonctionnement des détecteurs associés à chacun des vérins
	Nettoyer les tiges de vérin à l'aide d'un chiffon propre et vérifier leur état. Graisser légèrement
	Vérifier l'état des tuyaux d'alimentation pneumatique et s'assurer qu'il n'y a aucune fuite au niveau de raccords.
Pneumatique	
	FRL : Purge et contrôle
	Vérification des tuyaux et des connexions
Pince tirage	
	Vérification de l'état des pinces
Electrique	
	Vérification des fusibles (état et calibrage) et de l'état des voyants
	Vérification de la pile automate
	Vérification des filtres et de la climatisation
	Vérification des relais statiques
	Contrôler le serrage des composants de l'armoire électrique
	Vérification de la bonne continuité des masses
Chauffe	
Infra-rouge	Vérification des zones de chauffe du four infra-rouge et contrôle des intensités
Eléments de fixation	
	Contrôler et si nécessaire serrer la fixation de tous les éléments de guidage et d'entraînement
	Contrôler le serrage des vis de fixation de tous les éléments de contrôles et de détection
Glissières & guidage	
	Contrôler des éléments de glissière
Protection générale	
	Vérifier le fonctionnement AU
	Vérification du bon fonctionnement des commandes bi-manuelles
	Vérification de la présence des informations de sécurité (étiquettes)



Service Industriel
de l'Aéronautique

Cahier des clauses techniques particulières

CCTP n° 178/AIACP/6420/24

Version: 0

2- Procédures constructeur :

SURVEILLANCE PREVENTIVE		Fiche SP 1
Sur CHARIOT DE CHARGEMENT		
OBSERVATIONS : Voir plan Réf: 102760	IMPLANTATION : Sur robot	
	FREQUENCE : Avant chaque mise en service pour une campagne de fabrication.	
PROCEDURE		
✿ Robot à l'arrêt ✿		
<ol style="list-style-type: none">1. Contrôler le serrage des éléments de fixation de tous les vérins.2. Vérifier le fonctionnement des détecteurs associés à chacun des vérins.3. Nettoyer les tiges de vérin à l'aide d'un chiffon propre et vérifier leur état. Graisser légèrement.4. Vérifier le fonctionnement des détecteurs associés au contrôle de position du chariot.5. Vérifier l'état des tuyaux d'alimentation pneumatique et s'assurer qu'il n'y a aucune fuite au niveau des raccords.		Graisse type TERMEX 1337-EP1

SURVEILLANCE PREVENTIVE		Fiche SP 4
VERINS DE BLOCAGE COUPOLES INFRAROUGES		
OBSERVATIONS : Voir plan Réf: 102774	IMPLANTATION : Sur robot	
	FREQUENCE : Avant chaque mise en service pour une campagne de fabrication.	
PROCEDURE :		
✿ Machine à l'arrêt ✿		
<ol style="list-style-type: none">1. Contrôler le serrage des éléments de fixation des vérins.2. Vérifier le fonctionnement des détecteurs associés à chacun des vérins.3. Nettoyer les tiges de vérin à l'aide d'un chiffon propre et vérifier leur état. Graisser légèrement.4. Vérifier l'état des tuyaux d'alimentation pneumatique et s'assurer qu'il n'y a aucune fuite au niveau des raccords.		Graisse type TERMEX 1337-EP1



Service Industriel
de l'Aéronautique

Cahier des clauses techniques particulières

CCTP n° 178/AIACP/6420/24

Version: 0

3- Préconisations DRC

Opérations	Semestriel	Annuel
Armoire électrique, pupitre expandeur	Test des voyants, BP, AU, sécurités	Test des voyants, BP, AU, sécurités Resserrage et filtres
Etat des chaines à câbles chariot mobile et coquilles	Contrôle	Contrôle
Etat des vérins pneumatiques	Contrôle	Contrôle et Nettoyage
Chaîne rotation moule	Tension	Tension et Graissage
Crabot rotation moule	Contrôle état	Etat et Graissage
Paliers rotation moule	Contrôle	Contrôle et Graissage
Vérin de maintien pointe chaussette	Etat	Etat et Nettoyage
Ressort de rappel vérin de maintien pointe	Contrôle	Contrôle
Nettoyage machine		X
Galet d'appui codeur rotation moule	Contrôle	Remplacement
Crémaillère translation chariot pinces		Graissage
Glissières de guidage chariot pinces		Graissage
Charbons moteur translation chariot pinces		Contrôle
Aspiration fumées	Essai	Essai
Modules et connecteurs profibus	Contrôle	Contrôle et Resserrage
Filtres sur coquilles infrarouges		Remplacement
Ventilateurs sur coquilles infrarouges		Essais
Essais de tous les mouvements et contrôle des fins de course		X
Alimentation d'air FRL	Contrôle	Contrôle et Appoint d'huile
Absence de fuites d'air	Contrôle	Contrôle
Ressorts de fermeture des 8 pinces	Contrôle	Contrôle
Backup (automate et pupitre)		X
Métrologie sur pièce du système de chauffe infrarouge		X

Opérations spécifiques à réaliser par le titulaire	Périodicité
Vidange des réducteurs rotation moule et rotation coquilles	3 ans ⁽²⁾
Remplacement de tous les flexibles pneumatiques	3 ans ⁽²⁾

(1) BP= Boutons Poussoirs ; AU= Arrêts d'Urgence

(2) A faire par le titulaire dès la première année



ANNEXE 3

Description des tables porte moule équipées n°1 et n°2



CARACTERISTIQUES

Année 2006

Masse totale sans le moule : 2980 Kg

Fabricant : PEI (Pinette Emidecau Industries)

Les dimensions extérieures largeur 1,20m ; longueur 3,40m ; hauteur 0,50m

La liaison entre le robot de drapage et la table porte moule équipée est assurée par des chariots autonomes guidés par des rails. Ces chariots permettent de transporter la table porte moule du robot de drapage vers les autoclaves.

La table porte moule est constituée d'une table mécanosoudée et de 4 pieds mécanosoudés rapportés par vissage et goupillés après réglage.

Le positionnement de la table porte moule sur l'aire de stationnement est effectué par la mise en place des 4 cimblots usinés sous les pieds dans 4 locatings correspondants fixés au sol.

Un ensemble de supports fixés sur la table, côté autoclave, porte l'axe combiné de basculement et de rotation du moule.

Le basculement du moule est assuré par 2 secteurs dentés situés de part et d'autre de l'axe et d'un ensemble de pignons de réduction qui seront crabotés et entraînés par la motorisation correspondante située sur le chariot.

Le moule est entraîné en rotation par la friction de 2 galets commandés par chaînes et pignons. La transmission du mouvement est effectuée par un arbre traversant sous la table avec un crabot à chaque extrémité pour la prise de mouvement sur la motorisation existante côté robot ou au fond de l'autoclave.

Des détecteurs permettent de contrôler la présence et le bon positionnement de la table porte moule.

La connexion de la pièce à une source de vide se fait avec raccords correspondants, tuyauterie rigide et flexible, raccord tournant et joint d'étanchéité en Viton pour une bonne tenue à la température de 200 °C



Service Industriel
de l'Aéronautique

Cahier des clauses techniques particulières

CCTP n° 178/AIACP/6420/24

Version: 0

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

- Une armoire au sol monobloc complète ventilée IP 55 conforme aux normes en vigueur.
- Une alimentation courant triphasé 400 V, 50 Hz + N régime IT + T.
- Un ensemble de composants pour la partie puissance et la partie commande.
- Un sectionneur général de mise sous tension.
- Un circuit de puissance pour l'alimentation du moteur de rotation.
- Une alimentation du portique de manutention.
- Un relayage de commande et de contrôle de toutes les fonctions.
- Des boutons de commande et des voyants de contrôle sur la face avant de l'armoire
- Un arrêt d'urgence.

SECURITE

Inter verrouillage des mouvements, les mouvements simultanés (sauf palans) sont impossibles, chacun des mouvements n'est autorisé que si toutes les conditions initiales sont satisfaites.

L'ensemble est conforme aux normes de sécurité en vigueur.



ANNEXE 4

Description chariot n°1 SCIENTELEC



Ce chariot motorisé est destiné à transférer une table porte moule entre le robot de drapage, un point de mise en place du moule et un autoclave.

Dimension de l'équipement : larg.935 x long. 3500 x haut. 40 mm.

Vitesse : 6m / mm.

Poids : 1000 kg

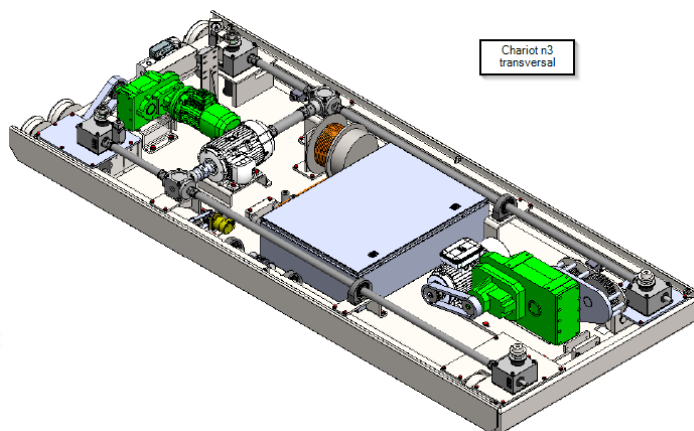
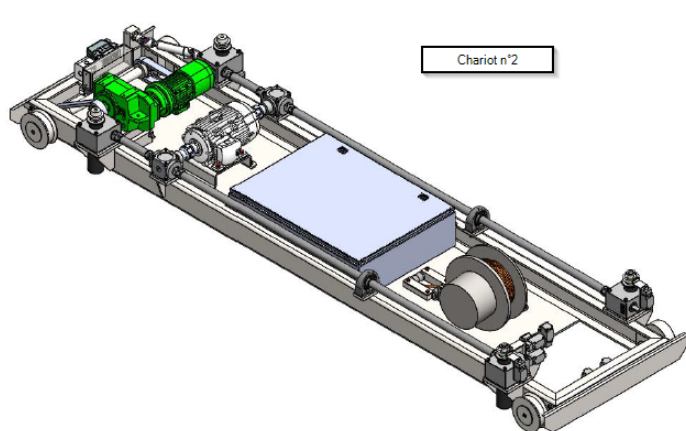
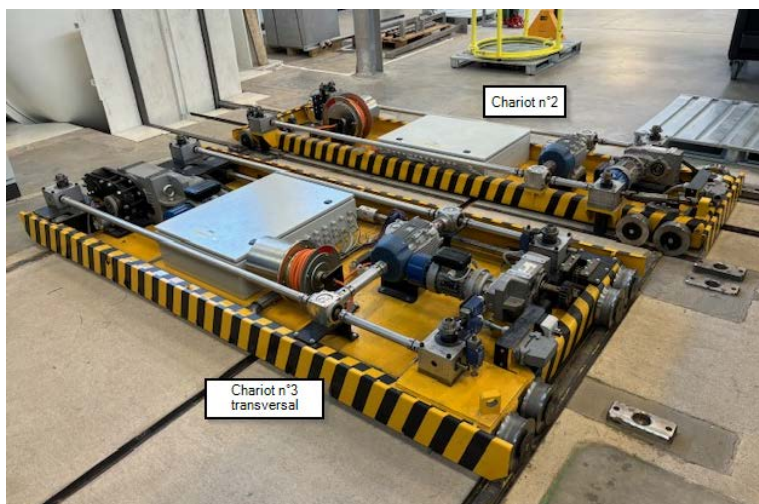
La commande est réalisée depuis un pupitre fixe par des boutons poussoir à action maintenue.

Les actions commandées sont : translation, levée et descente du chariot, montée et descente du moule, et crabotage pour basculement à la verticale.



ANNEXE 5

Description chariots n°2 et 3



Le chariot n°2 CHCH0003452AS1 est constitué de :

- Une table mécanosoudée,
- 4 roues,
- Un moteur BN71A4-230/400 50HzIP55CLFB5 option FL pour faire avancer le chariot sur des rails
- Un réducteur Bonfiglioli F253 R105,4 P71H40 pour la translation
- 4 vérins destinés à lever le porte moule.
- Une rallonge électrique.

Le positionnement du chariot porte moule sur l'aire de stationnement est effectué par la mise en place de plots qui actionnent des fins de courses. Des capteurs de positionnement sont au sol.

Le chariot n°3 CHTR0003528AS1 est constitué de :

- Une table mécanosoudée,
- 6 roues,



Service Industriel
de l'Aéronautique

Cahier des clauses techniques particulières

CCTP n° 178/AIACP/6420/24

Version: 0

- Un ensemble moteur pour faire avancer le chariot sur des rails
- Un moto réducteur F253 Type BA 71 B4 pour actionner les 4 vérins destinés à lever le porte moule
- Un moto réducteur F513 type BA 90 LA4 pour l'inclinaison du moule à la verticale
- Une rallonge électrique

Le positionnement du chariot porte moule sur l'aire de stationnement est effectué par la présence de cames au sol, qui sont détectées par des capteurs inductifs, et un codeur qui permet des réglages de positions d'arrêts précis.

Le basculement du moule est assuré par 2 secteurs dentés situés de part et d'autre de l'axe et d'un ensemble de pignons de réduction qui seront crabotés et entraînés par la motorisation correspondante située sur le chariot. Le moule est entraîné en rotation par la friction de 2 galets commandés par chaînes et pignons. La transmission du mouvement est effectuée par un arbre traversant sous la table avec un crabot à chaque extrémité pour la prise de mouvement sur la motorisation existante côté robot ou au fond de l'autoclave. Un codeur permet un retour d'informations précis sur l'inclinaison du moule.

Une interface de commande (pupitre) permet de commander ces deux chariots.

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

- Une armoire au sol monobloc complète ventilée IP 55 conforme aux normes en vigueur.
- Une alimentation courant triphasé 400 V, 50 Hz + N régime IT + T.
- Un ensemble de composants pour la partie puissance et la partie commande.
- Un sectionneur général de mise sous tension.
- Un circuit de puissance pour l'alimentation du moteur de rotation.
- Une alimentation du portique de manutention.
- Un relayage de commande et de contrôle de toutes les fonctions.
- Des boutons de commande et des voyants de contrôle sur la face avant de l'armoire
- Un arrêt d'urgence.



ANNEXE 6

Fiche descriptive de maintenance

chariot n°1 et tables porte-moule 1 et 2

1- Préconisations constructeur

PROCEDURE DE CONTROLE PERIODIQUE DES SYSTEMES DE SECURITE

Arrêts d'urgence

Contrôle fonctionnel

Par action mécanique sur l'arrêt d'urgence l'énergie doit être coupée sur toute la machine et tous mouvements stoppés

Nota : dans le cas de systèmes chauffants, l'énergie n'est pas coupée compte tenu des inerties thermiques des plateaux chauffants.

Contrôle des éléments de la chaîne de sécurité

Ces contrôles sont réservés aux personnels de maintenance qualifiés, habilités par le client et réalisés en l'absence de personnel opérateur auprès de la machine.

Le contrôle physique de tous les éléments de la chaîne de sécurité consistera à vérifier notamment :

- * l'état mécanique et le fonctionnement "armé/désarmé" du bouton d'arrêt d'urgence, le fonctionnement de la serrure à clé (si prévue) ;
- * l'aspect et la fixation mécanique des capteurs et actionneurs ;
- * l'aspect et l'état des câbles et relais, des borniers ainsi que le contrôle de la continuité électrique des câblages conformément aux schémas fournis ;
- * le fonctionnement mécanique et électrique des relais.

Freinage des vis

Un contrôle visuel périodique est nécessaire pour vérifier que les fils de freinage sont en place et qu'aucune vis freinée ne se desserre.

Sont concernés en général :

- vis d'attelage de vérins principaux et de rappels
- vis d'attaches des barres de verrouillage

Se reporter à la machine pour chaque cas particulier.



Service Industriel
de l'Aéronautique

Cahier des clauses techniques particulières

CCTP n° 178/AIACP/6420/24

Version: 0

Périodicité des contrôles

Les contrôles de sécurité définis précédemment (pages 4 à 6) seront effectués au minimum :

Toutes les semaines :

- pour le contrôle fonctionnel des cellules, portes d'accès, arrêts d'urgence, verrous, etc...
- pour les freinages, capotages fixes.

Tous les mois :

- pour le contrôle physique des composants (capteurs, câbles, relais, appareils des chaînes de sécurité, etc...)



-Automate

2-1-7 Remplacement de la pile

Les UC CQM1 sont équipées d'une pile 3G2A9-BAT08, qui doit être remplacée lorsque sa durée de vie effective est arrivée à expiration. La durée de vie dans des conditions normales de fonctionnement est d'environ 5 ans. La durée de vie effective sera réduite en présence de températures plus élevées.

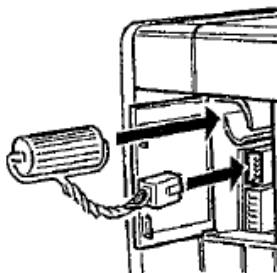
Une erreur pile se présentera lorsque la tension de la pile commencera à diminuer, ce qui provoquera le clignotement du voyant ALARM/ERROR, ce qui conduira SR 25308 à passer à ON et à générer un message d'erreur pile qui pourra être lu depuis les appareils de programmation. La pile doit être remplacée dans la semaine qui suit le moment où une erreur pile est signalée.

Attention Remplacer la pile dans la semaine qui suit la première indication informant que la pile doit être changée. Toujours avoir une pile de rechange sous la main. Sinon il est fort probable que vous n'arriviez pas à obtenir une pile de rechange en temps utile. Si la pile n'est pas remplacée quand il le faut, le programme utilisateur et d'autres données risqueraient d'être perdus. Utilisez la procédure suivante pour remplacer la pile. Vous devez avoir terminé cette procédure dans les cinq minutes qui suivront le débranchement de l'alimentation du CQM1 pour assurer la conservation de la mémoire.

- 1, 2, 3...**
1. Débrancher l'alimentation du CQM1.
 - ou Si le CQM1 n'est pas mis en circuit, le mettre sous tension pendant au moins une minute puis le remettre hors circuit.

Remarque Si l'alimentation n'est pas appliquée pendant au moins une minute avant de remettre la pile neuve, le condensateur, qui soutient la mémoire lorsque la pile est retirée, ne sera pas complètement chargé et la mémoire sera perdue avant que la nouvelle pile ne soit installée.

2. Ouvrir le compartiment situé à la partie gauche supérieure de l'UC et retirer la pile avec soin.
3. Retirer le connecteur de la pile.
4. Brancher la nouvelle pile, l'insérer dans le compartiment, et fermer le couvercle.



Le message d'erreur pile s'effacera automatiquement lorsque la pile neuve sera insérée.

DANGER Ne jamais mettre les bornes d'une pile en court-circuit; ne jamais la charger; ne jamais la démonter; et ne jamais la soumettre à une source de chaleur ou à des flammes. Si cela était le cas, la pile pourrait fuir, brûler ou se disloquer ce qui pourrait entraîner des blessures ou un incendie.



Service Industriel
de l'Aéronautique

Cahier des clauses techniques particulières

CCTP n° 178/AIACP/6420/24

Version: 0

-Enrouleur

Toutes les 2.000 heures de fonctionnement :

- Mettre l'enrouleur hors tension.
- Déposer le capot du collecteur.
- Si les bagues sont marquées, légèrement cratérisées ou fortement patinées, retoucher avec une toile émeri grade 320.
- Dépoussiérer l'ensemble et nettoyer les isolants.
- Vérifier les balais (état de surface, égalité d'usure et égalité de pression des ressorts).
- Corriger si nécessaire la position des porte-balais sur les bagues.
- S'assurer du serrage des presse-étoupe.
- Remonter le capot ainsi que son joint.

-Réducteur

Intervalles de contrôle et d'entretien

Intervalles	Que faire ?
<ul style="list-style-type: none">• Toutes les 3000 heures machine, tous les six mois minimum	<ul style="list-style-type: none">• Contrôler l'huile et le niveau d'huile• Contrôle visuel des joints pour détecter d'éventuelles fuites• Dans le cas de réducteurs avec console bras de couple : contrôler les butées caoutchouc ; si nécessaire, les remplacer
<ul style="list-style-type: none">• Selon les conditions d'utilisation (voir fig. suivante), au plus tard tous les trois ans• En fonction de la température de l'huile	<ul style="list-style-type: none">• Remplacer l'huile minérale• Remplacer la graisse des roulements (recommandé)• Remplacer la bague d'étanchéité (ne pas réutiliser la zone de contact initiale)
<ul style="list-style-type: none">• Selon les conditions d'utilisation (voir fig. suivante), au plus tard tous les cinq ans• En fonction de la température de l'huile	<ul style="list-style-type: none">• Remplacer l'huile synthétique.• Remplacer la graisse des roulements (recommandé)• Remplacer la bague d'étanchéité (ne pas réutiliser la zone de contact initiale)
<ul style="list-style-type: none">• Les réducteurs R07, R17, R27, F27 et Spiroplan® sont lubrifiés à vie et donc exempts d'entretien	
<ul style="list-style-type: none">• Variables (en fonction des conditions environnementales)	<ul style="list-style-type: none">• Refaire ou retoucher la peinture de protection de surface/anticorrosion

-Moteur-frein

Contrôler le système de freinage et limiteur de couple sur les moteurs.



Service Industriel
de l'Aéronautique

Cahier des clauses techniques particulières

CCTP n° 178/AIACP/6420/24

Version: 0

-Tables porte-moule

LUBRIFICATION GRAISSAGE

LUBRIFICATION / GRAISSAGE		Fiche LG1
GRAISSAGE DES PALIERS		
OBSERVATIONS : <u>Graisse préconisée</u> : graisse barrieta L55/2 -35°C/+280°C – codification WIB : BL2	IMPLANTATION :	
	FREQUENCE et NB OPERATEUR : Toutes les 4 semaines 1 opérateur maintenance	
PROCEDURE :		
<p>👉 Machine à l'arrêt, Hors tension 👈</p>		
		
Graissage du montage de roulement	Graissage du palier de couronne	Graissage des paliers du crabot
		
Graissage des paliers de galets	Graissage des chaînes	



Service Industriel
de l'Aéronautique

Cahier des clauses techniques particulières

CCTP n° 178/AIACP/6420/24

Version: 0

SECURITE

Fiche S1

GOUPILLE DE SECURITE POSITION VERTICALE PORTE MOULE

OBSERVATIONS :

IMPLANTATION : EQUIPEMENT

FREQUENCE et NB OPERATEUR :

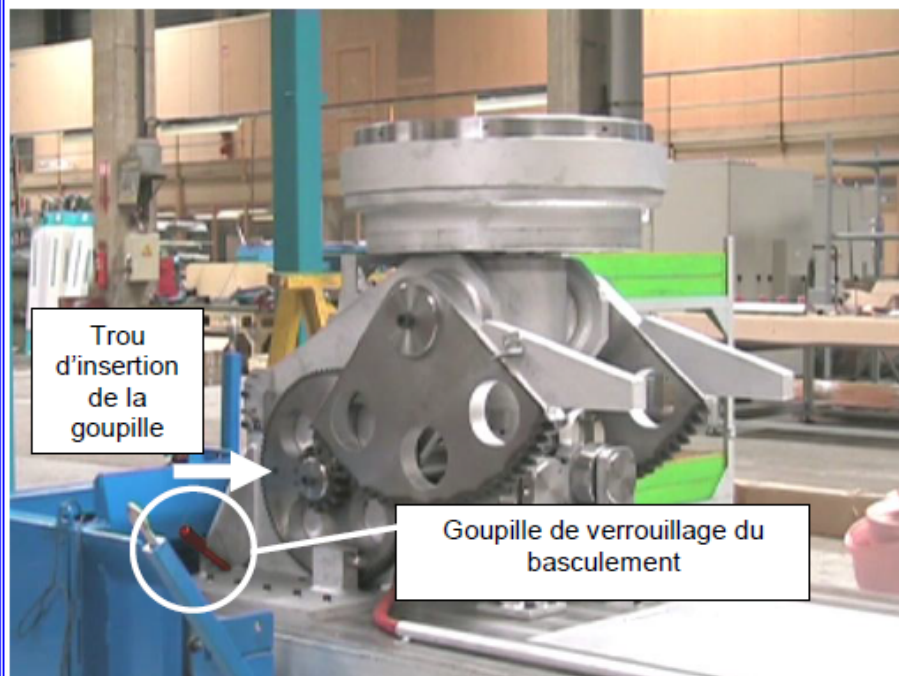
A chaque mouvement basculement du porte moule

PROCEDURE :

🖐 Machine à l'arrêt. Hors tension 🖐

A chaque basculement du porte moule en position verticale, insérer la goupille de verrouillage du basculement dans le trou prévu à cet effet.

Ne pas oublier de la retirer avant tout nouveau mouvement de basculement





Service Industriel
de l'Aéronautique

Cahier des clauses techniques particulières

CCTP n° 178/AIACP/6420/24

Version: 0

2- Préconisations DRC

Chariot n° 1		
Opérations	Semestriel	Annuel
Pupitre, coffret électrique embarqué et télécommande (1)	Essais des voyants, BP, AU, Sécurités	Essais des voyants, BP, AU, Sécurités, Nettoyage, Resserrage
Moteurs translation, montée/descente, inclinaison et crabotage	Mesures électriques, Contrôle vibrations	Mesures électriques, Contrôle vibrations, Resserrage des connectiques
Capteurs de position autoclave, chargement, robot, petite et grande vitesse, table en haut, table en bas, présence table, crabotage et comptage inclinaison.		Essais, Nettoyage
Éléments de transmission (Chaînes, paliers, vérins)	Serrage et tension	Serrage, tension Graissage, Lubrification
Nettoyage machine (excès de graisse, rails, galets, pupitre, bâti...)	X	X
Enrouleur électrique embarqué	Contrôle	Entretien collecteur
Pile de l'automate (pupitre)		Remplacement
Vidange des réducteurs		Tous les 3 ans ⁽²⁾

Tables porte-moule 1 et 2			
Opérations	Mensuel	Semestriel	Annuel
Raccord tournant, flexible de vide et raccord Staubli obturant	Contrôle	Contrôle	Contrôle
Paliers (arbre de rotation moule + inclinaison)	Graissage	Graissage et serrage	Graissage et serrage
Galets rotation moule et pignons tendeurs	Contrôle, Graissage	Contrôle, Graissage	Contrôle, Graissage
Chaînes de transmission	Lubrification	Lubrification et tension	Lubrification et tension
Accouplements (crabots)	Etat, Fixation	Etat, Fixation	Etat, Fixation
Essais mouvements rotation moule et inclinaison	X	X	X
Nettoyage (Excès de graisse, nettoyage général)		X	X

(1) BP= Boutons Poussoirs ; AU= Arrêts d'Urgence ; Sécurités= Capteurs anticollision et goupilles blocage inclinaison

(2) A faire par le titulaire dès la première année



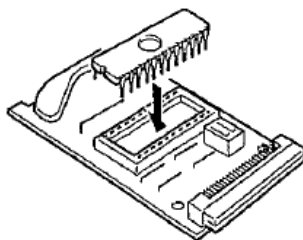
ANNEXE 7

Fiche descriptive de maintenance chariots n°2 et 3

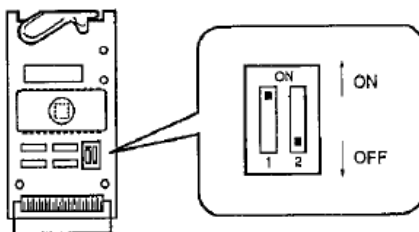
1- Préconisations constructeur

Automate

Installer une EPROM dans la cartouche mémoire, comme indiqué dans le schéma suivant.



S'assurer que la version EPROM déterminée par le commutateur de la cartouche mémoire soit compatible avec la version EPROM installée. Se référer au schéma et au tableau suivants pour connaître l'emplacement du commutateur et ses réglages.



Version EPROM	Réglage broche 1	Réglage broche 2
27128	OFF	OFF
27256	ON	OFF
27512	ON	ON



Remplacement de la pile

Les UC CQM1 sont équipées d'une pile 3G2A9-BAT08, qui doit être remplacée lorsque sa durée de vie effective est arrivée à expiration. La durée de vie dans des conditions normales de fonctionnement est d'environ 5 ans. La durée de vie effective sera réduite en présence de températures plus élevées.

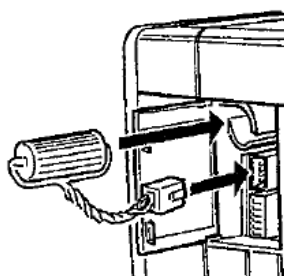
Une erreur pile se présentera lorsque la tension de la pile commencera à diminuer, ce qui provoquera le clignotement du voyant ALARM/ERROR, ce qui conduira SR 25308 à passer à ON et à générer un message d'erreur pile qui pourra être lu depuis les appareils de programmation. La pile doit être remplacée dans la semaine qui suit le moment où une erreur pile est signalée.

Attention Remplacer la pile dans la semaine qui suit la première indication informant que la pile doit être changée. Toujours avoir une pile de rechange sous la main. Sinon il est fort probable que vous n'arriviez pas à obtenir une pile de rechange en temps utile. Si la pile n'est pas remplacée quand il le faut, le programme utilisateur et d'autres données risqueraient d'être perdus. Utilisez la procédure suivante pour remplacer la pile. Vous devez avoir terminé cette procédure dans les cinq minutes qui suivront le débranchement de l'alimentation du CQM1 pour assurer la conservation de la mémoire.

- 1, 2, 3... 1. Débrancher l'alimentation du CQM1.
ou Si le CQM1 n'est pas mis en circuit, le mettre sous tension pendant au moins une minute puis le remettre hors circuit.

Remarque Si l'alimentation n'est pas appliquée pendant au moins une minute avant de remettre la pile neuve, le condensateur, qui soutient la mémoire lorsque la pile est retirée, ne sera pas complètement chargé et la mémoire sera perdue avant que la nouvelle pile ne soit installée.

2. Ouvrir le compartiment situé à la partie gauche supérieure de l'UC et retirer la pile avec soin.
3. Retirer le connecteur de la pile.
4. Brancher la nouvelle pile, l'insérer dans le compartiment, et fermer le couvercle.



Le message d'erreur pile s'effacera automatiquement lorsque la pile neuve sera insérée.

DANGER Ne jamais mettre les bornes d'une pile en court-circuit; ne jamais la charger; ne jamais la démonter; et ne jamais la soumettre à une source de chaleur ou à des flammes. Si cela était le cas, la pile pourrait fuir, brûler ou se disloquer ce qui pourrait entraîner des blessures ou un incendie.



Fonction réglage analogique

Le CQM1-CPU42-E comporte quatre potentiomètres. En réglant ces potentiomètres, le contenu des canaux 220 à 223 peut être modifié dans la plage de 0000 à 0200 (en quatre chiffres BCD). Cela s'appelle la "fonction de réglage analogique".

Un petit tournevis peut être utilisé pour tourner les potentiomètres. La valeur augmente dans le sens des aiguilles d'une montre.

Si les canaux 220 à 223 sont désignés comme la SV pour des instructions comme TIM, ils ne peuvent pas être utilisés pour la temporisation analogique. Avec les modèles d'UC autres que le CQM1-CPU42-E, il n'y a pas d'utilisation spécifique des canaux 220 à 223, et ils peuvent donc être utilisés comme canaux IR.

0		La valeur de ce potentiomètre est stockée dans le canal 220.
1		La valeur de ce potentiomètre est stockée dans le canal 221.
2		La valeur de ce potentiomètre est stockée dans le canal 222.
3		La valeur de ce potentiomètre est stockée dans le canal 223.

Attention Lorsque l'alimentation est appliquée aux UC CQM1-CPU42-E, les canaux 220 à 223 sont constamment rafraîchis avec les valeurs provenant de ces potentiomètres. Assurez-vous que l'écriture ne soit pas exécutée dans cette plage par le programme ou les appareils périphériques.

Enrouleur

Entretien :

Toutes les 2.000 heures de fonctionnement :

- Mettre l'enrouleur hors tension.
- Déposer le capot du collecteur.
- Si les bagues sont marquées, légèrement cratérisées ou fortement patinées, retoucher avec une toile émeri grade 320.
- Dépoussiérer l'ensemble et nettoyer les isolants.
- Vérifier les balais (état de surface, égalité d'usure et égalité de pression des ressorts).
- Corriger si nécessaire la position des porte-balais sur les bagues.
- S'assurer du serrage des presse-étoupe.
- Remonter le capot ainsi que son joint.

Réducteur

Intervalles de contrôle et d'entretien :



Intervalles	Que faire ?
<ul style="list-style-type: none">Toutes les 3000 heures machine, tous les six mois minimum	<ul style="list-style-type: none">Contrôler l'huile et le niveau d'huileContrôle visuel des joints pour détecter d'éventuelles fuitesDans le cas de réducteurs avec console bras de couple : contrôler les butées caoutchouc ; si nécessaire, les remplacer
<ul style="list-style-type: none">Selon les conditions d'utilisation (voir fig. suivante), au plus tard tous les trois ansEn fonction de la température de l'huile	<ul style="list-style-type: none">Remplacer l'huile minéraleRemplacer la graisse des roulements (recommandé)Remplacer la bague d'étanchéité (ne pas réutiliser la zone de contact initiale)
<ul style="list-style-type: none">Selon les conditions d'utilisation (voir fig. suivante), au plus tard tous les cinq ansEn fonction de la température de l'huile	<ul style="list-style-type: none">Remplacer l'huile synthétique.Remplacer la graisse des roulements (recommandé)Remplacer la bague d'étanchéité (ne pas réutiliser la zone de contact initiale)
<ul style="list-style-type: none">Les réducteurs R07, R17, R27, F27 et Spiroplan® sont lubrifiés à vie et donc exempts d'entretien	
<ul style="list-style-type: none">Variables (en fonction des conditions environnantes)	<ul style="list-style-type: none">Refaire ou retoucher la peinture de protection de surface/anticorrosion

Intervalles de remplacement du lubrifiant :

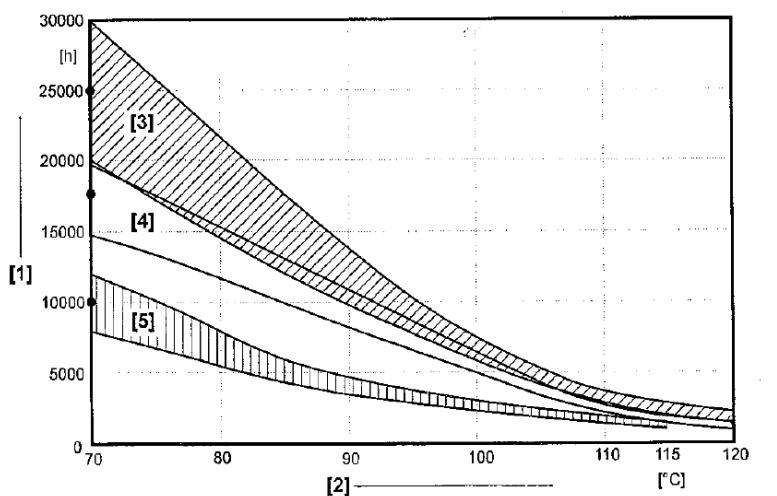


Fig. 13 : Intervalles de remplacement du lubrifiant pour réducteurs standard en conditions environnantes normales

- [1] Durée de fonctionnement [3] CLP PG
[2] Température constante du bain d'huile [4] CLP HC / HCE
• Valeur moyenne pour 70 °C selon type d'huile [5] CLP / HLP / E

Travaux de contrôle et d'entretien

Ne pas mélanger les lubrifiants synthétiques entre eux ou avec des lubrifiants minéraux !

En standard, les réducteurs sont remplis d'huile minérale, à l'exception des réducteurs Spiroplan®.

Les positions des bouchons de vidange et de niveau ainsi que de l'évent à soupape sont fonction de la position de montage ; elles sont indiquées sur les feuilles de positions de montage.



**Contrôler le
niveau d'huile**



1. Couper l'alimentation du motoréducteur et le protéger contre tout redémarrage involontaire !

Attendre que le réducteur refroidisse ; trop chaude, l'huile peut provoquer des brûlures graves !

2. En cas de modification de position de montage, lire le chapitre "Installation du réducteur" !
3. Sur les réducteurs avec bouchon de niveau : retirer le bouchon de niveau, vérifier le niveau de remplissage ; au besoin, le corriger, remettre en place le bouchon.

Contrôler l'huile



1. Couper l'alimentation du motoréducteur et le protéger contre tout redémarrage involontaire !

Attendre que le réducteur refroidisse ; trop chaude, l'huile peut provoquer des brûlures graves !

2. Prélever un peu d'huile au niveau du bouchon de vidange.
3. Contrôler la qualité de l'huile :
 - Viscosité
 - Si l'huile semble très dégradée, la remplacer en-dehors des intervalles donnés au chapitre "Intervalles de contrôle et d'entretien".
4. Sur les réducteurs avec bouchon de niveau : retirer le bouchon de niveau, vérifier le niveau de remplissage ; au besoin, le corriger, remettre en place le bouchon.

Remplacer l'huile



Ne procéder au remplacement de l'huile que lorsque le réducteur a atteint sa température de fonctionnement.

Couper l'alimentation du motoréducteur et le protéger contre tout redémarrage involontaire !

Attendre que le réducteur refroidisse ; trop chaude, l'huile peut provoquer des brûlures graves !

Attention : le réducteur ne doit pas être entièrement refroidi ; en effet, une huile trop froide risque de ne pas être assez fluide pour que l'écoulement se fasse correctement.

**Avec bouchon de
vidange/bouchon
de niveau d'huile**

1. Placer un récipient sous le bouchon de vidange.
2. Retirer le bouchon de niveau, l'évent à soupape et le bouchon de vidange.
3. Vidanger l'huile.
4. Remettre en place le bouchon de vidange.
5. Remplir d'huile neuve de qualité équivalente (sinon, contacter le service après-vente). Ne pas mélanger des huiles synthétiques différentes !
 - Quantité selon position de montage (voir chap. "Quantités de lubrifiant") ou selon les indications de la plaque signalétique.
 - Contrôler le niveau depuis le bouchon de niveau.
6. Remettre en place le bouchon de niveau.
7. Remettre en place l'évent à soupape.



Service Industriel
de l'Aéronautique

Cahier des clauses techniques particulières

CCTP n° 178/AIACP/6420/24

Version: 0

*Sans bouchon de
vidange/bouchon
de niveau d'huile*

1. Retirer le couvercle de montage.
2. Vidanger la totalité de l'huile par l'ouverture côté couvercle de montage.
3. Remplir d'huile neuve de qualité équivalente (sinon, contacter le service après-vente). Ne pas mélanger des huiles synthétiques différentes !
 - Quantité selon position de montage (voir chap. "Quantités de remplissage") ou selon les indications de la plaque signalétique.
4. Vérifier le niveau d'huile (→ chap. "Contrôler le niveau d'huile des réducteurs sans bouchon de niveau")
5. Remettre en place et visser le couvercle de montage (respecter les couples et l'ordre de serrage, → chap. "Contrôler le niveau d'huile des réducteurs sans bouchon de niveau")

*Remplacer la
bague
d'étanchéité*



1. **Couper l'alimentation du motoréducteur et le protéger contre tout redémarrage involontaire !**
Attendre que le réducteur refroidisse ; trop chaude, l'huile peut provoquer des brûlures graves !
2. En cas de remplacement de la bague d'étanchéité et selon l'exécution, veiller à avoir un dépôt de graisse suffisant entre les lèvres d'arrêt poussière et les lèvres d'étanchéité.
3. En cas d'utilisation de bagues d'étanchéité renforcées, garnir la cavité entre les deux bagues d'un tiers de graisse.

Travaux de contrôle et d'entretien sur les adaptateurs AM/AQA

Intervalles	Que faire ?
<ul style="list-style-type: none">• Toutes les 3000 heures machine, tous les six mois minimum	<ul style="list-style-type: none">• Contrôler le jeu angulaire• Contrôle visuel de la couronne crantée élastique• Contrôle visuel de l'adaptateur pour détecter d'éventuelles fuites
<ul style="list-style-type: none">• Après 25000 - 30000 heures machine	<ul style="list-style-type: none">• Changer la graisse des roulements• Remplacer la bague d'étanchéité (ne pas réutiliser la zone de contact initiale)• Remplacer la couronne crantée élastique

Travaux de contrôle et d'entretien sur les adaptateurs AD

Intervalles	Que faire ?
<ul style="list-style-type: none">• Toutes les 3000 heures machine, tous les six mois minimum	<ul style="list-style-type: none">• Ecouter le bruit de roulement pour détecter d'éventuels défauts sur les paliers• Contrôle visuel de l'adaptateur pour détecter d'éventuelles fuites
<ul style="list-style-type: none">• Après 25000 - 30000 heures machine	<ul style="list-style-type: none">• Changer la graisse des roulements• Remplacer la bague d'étanchéité



Moteurs frein asynchrones triphasés fermés

4 - MAINTENANCE



Avant toute opération sur le frein il est indispensable de déconnecter le moteur frein de son alimentation (consigner).

4.1 - Réglages

Réglage de l'entrefer

Le réglage de l'entrefer devient nécessaire dès que le desserrage ne se fait plus normalement.

- Dévisser la tige du levier 53.1 le cas échéant (voir procédure § 4.2).
- Dévisser les vis de capot 40 qui maintiennent le capot tôle 23.
- Retirer le capot tôle 23. Dévisser l'écrou-frein 24, et retirer le joint torique 50. Nettoyer les pièces : suppression de la poussière de garniture. Insérer une cale de 0,4 mm entre le flasque frein 8 et l'armature 11. Resserrer l'écrou frein 24 de manière à obtenir entre l'armature 11 et le flasque frein 8 un jeu fonctionnel de 4/10^{ème} (la cale doit être légèrement glissante).
- L'écrou frein 24 doit être changé après 3 réglages.
- Remonter le joint torique 50. Remonter le levier 53 (suivant procédure § 4.3).
- Remonter le capot tôle 23 et revisser les vis de capot 40.

Réglage du moment de freinage

- Le moment de freinage est défini en fonction du nombre de ressorts et de leur couleur selon les valeurs indiquées dans le tableau § 4.4.

4.2 - Démontage du moteur frein

- Démontez le moteur frein avec des outils appropriés (arrache-moyeu, arrache-roulement, maillets en cuir ou plastique, clefs et tournevis calibrés, pinces à circlips...)
- Déconnecter le moteur frein de son alimentation (consigner).
- Ouvrir la boîte à bornes, repérer les fils et leur position (alimentation du moteur et du frein, sondes ...).
- Débrancher les fils d'alimentation du bornier moteur et du bloc d'alimentation frein (bornes + et -).
- Dévisser la tige du levier 53.1 le cas échéant (voir procédure § 4.3).
- Dévisser les vis de capot 40, déposer le capot tôle 23.
- Enlever l'écrou frein 24.
- Retirer le joint torique 50.
- Prendre un extracteur 2 branches en appui sur l'extrémité du bout d'arbre et les deux branches sur les ergots de l'armature 11.
- Oter le ventilateur porte garniture 15 et l'armature 11.
- Repérer la position des ressorts 28 et les enlever.
- Dévisser les tiges d'assemblage 5.
- Déposer le flasque avant 3.
- Déboîter le carter stator 1 en prenant soin de ne pas blesser le bobinage.
- Extraire le circlips intérieur 6 pour dégager le flasque frein 8.
- Nettoyer les pièces :
 - à la soufflette uniquement pour les parties électriques (ni solvants ni produits humides) ;
 - avec un produit dégraissant non gras pour les parties mécaniques ;
 - au grattoir pour les emboîtements ;
 - si les pièces 11 et 15 sont grasses : changer la pièce 15 et dégraisser la pièce 11 avec un produit dégraissant non gras.
- Changer les joints et les roulements.

4.4 - Moments de freinage (N.m)

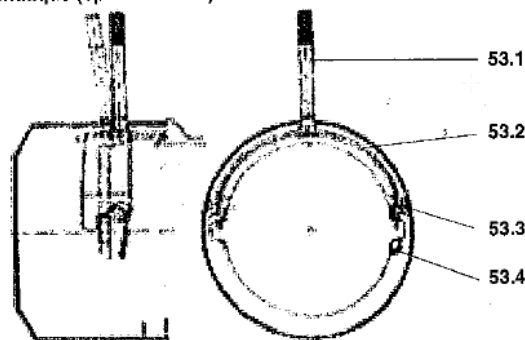
Nbre de ressorts	71 FCR		80 FCR		90 FCR		100 FCR		112 FCR		132 S FCR		132 M FCR		160 FCR	
	Couleur	N.m	Couleur	N.m	Couleur	N.m	Couleur	N.m	Couleur	N.m	Couleur	N.m	Couleur	N.m	Couleur	N.m
3	blanc	1,2	bleu	2	vert	4	vert	4	rouge	16	rouge	16	jaune	40	jaune	40
4	blanc	1,6	bleu	3	vert	6	vert	6	rouge	22	rouge	22	jaune	50	jaune	50
5	blanc	2	bleu	3,5	vert	8	vert	8	-	-	-	-	-	-	-	-
6	blanc	2,4	bleu	4,5	vert	9	vert	9	rouge	32	rouge	32	jaune	80	jaune	80
8	-	-	-	-	-	-	-	-	rouge	43	rouge	43	jaune	105	jaune	105
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	jaune	120	jaune	120
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	jaune	160	jaune	160
3	bleu	4	vert	6	gris	15	gris	15	-	-	-	-	-	-	-	-
4	bleu	6	vert	8	gris	20	gris	20	-	-	-	-	-	-	-	-
5	bleu	8	vert	10	gris	25	gris	25	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	gris	32	gris	32	-	-	-	-	-	-	-	-
6	bleu	7,5	vert	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- Déconnecter le pont redresseur et vérifier l'isolement du stator (>10 mégOhms).
- Repérer toutes les pièces défectueuses pour commande de pièces de rechange.

4.3 - Remontage du moteur frein

- Lubrifier légèrement les arbres et cages de roulement.
- Garnir de graisse les lèvres du joint d'étanchéité qui sera remonté avec précautions (utiliser des douilles de protection de rainure de clavette et d'épaulement de l'arbre).
- Opérer dans le sens inverse du démontage, assembler la partie moteur.
- Mettre en place les ressorts de pression 28, changer le joint torique 50.
- Positionner l'armature 11, remonter le ventilateur porte garniture 15.
- Régler l'entrefer (voir réglage de l'entrefer).
- Monter le joint 50.
- Remonter le levier 53 (suivant procédure ci-dessous).
- Remettre le capot tôle 23 et le fixer avec les vis de capot 40.
- Reconnecter le bloc d'alimentation frein, les sondes éventuellement, puis le moteur en s'assurant que l'ordre des fils est correct ; refermer la boîte à bornes.
- Vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble (s'assurer le cas échéant que le levier de desserrage est correctement placé avant accouplement à la machine).

Démontage, remontage du levier de déblocage à retour automatique (option : DLRA)



Démontage du levier DLRA

- Dévisser la tige du levier 53.1 (si celle-ci est montée sur le levier).
- Dévisser les vis 40 du capot, déposer le capot tôle 23.
- Dévisser les 2 vis 53.3, détendre le ressort 53.4.
- Le levier 53.2 peut être retiré.

Remontage du levier DLRA

- Positionner le levier 53.2 sur la culasse frein.
- Monter la vis 53.3 de droite (vue bout d'arbre moteur).
- Monter l'autre vis 53.3 équipée du ressort 53.4.
- Tendre le ressort 53.4 en accrochant l'extrémité supérieure sur la tranche du levier 53.2 et l'extrémité inférieure dans le trou de la culasse.
- Monter le capot 23 et monter les vis 40.
- La tige 53.1, clipée sur le stator, sera montée si besoin de déblocage du frein.



Service Industriel
de l'Aéronautique

Cahier des clauses techniques particulières

CCTP n° 178/AIACP/6420/24

Version: 0

2- Préconisations DRC

Chariot n° 2		
Opérations	Semestriel	Annuel
Coffret électrique embarqué (1)	Essais des BP, Commutateurs, Sécurités	Essais des BP, Commutateurs, Sécurités, Nettoyage, Resserrage
Moteurs de translation et montée/descente	Mesures elec, Contrôle vibrations	Mesures elec, Contrôle vibrations, Resserrage des connectiques
Capteurs de position autoclave, extérieur, petite et grande vitesse, table en haut, table en bas et présence table.		Essais, Nettoyage
Éléments de transmission (Chaînes, paliers, vérins)	Serrage et tension	Serrage et tension, Graissage, Lubrification
Nettoyage machine (excès de graisse, rails, galets, bâti...)	X	X
Enrouleur électrique embarqué	Contrôle	Entretien collecteur
Vidange des réducteurs		Tous les 3 ans ⁽²⁾

Chariot n° 3		
Opérations	Semestriel	Annuel
Pupitre et coffret électrique embarqué (1)	Essais des voyants, BP, AU, Sécurités	Essais des voyants, BP, AU, Sécurités Nettoyage, Resserrage
Moteurs translation, montée/descente et inclinaison	Mesures, Contrôle vibrations	Mesures, Contrôle vibrations, Resserrage des connectiques
Accouplements flector transmission montée/descente	Contrôle	Contrôle et Réglage
Capteurs de position translation, table en haut, table en bas, présence table et inclinaison.		Essais, Nettoyage
Codeurs inclinaison et translation	Contrôle accouplement	Contrôle accouplement et Serrage des connecteurs
Éléments de transmission (Chaînes, paliers, vérins, pignons)	Serrage et tension	Serrage et tension Graissage, Lubrification
Nettoyage machine (excès de graisse, rails, galets, pignons, pupitre, bâti...)	X	X
Enrouleur électrique embarqué	Contrôle	Contrôle et Entretien collecteur
Pile de l'automate (dans pupitre)		Remplacement
Vidange des réducteurs		Tous les 3 ans ⁽²⁾

(1) BP= Boutons Pousoirs ; Sécurités= Capteurs anticollisions

(2) A faire par le titulaire dès la première année



Service Industriel
de l'Aéronautique

Cahier des clauses techniques particulières

CCTP n° 178/AIACP/6420/24

Version: 0

ANNEXE 8

Document standardisé de déclaration de panne : Formulaire



Panne marché N° XXXX

Titulaire : XXXX

Numéro de formulaire : XXX

Moyen Industriel : XXX

Date : XX/XX/XX

DESCRIPTIF DE LA PANNE

Objet : XXX
Disponibilité MI : XXX

XXX



Service Industriel
de l'Aéronautique

Cahier des clauses techniques particulières

CCTP n° 178/AIACP/6420/24

Version: 0

ANNEXE 9 Liste des prestations à la demande

PALD 001	Une journée de d'intervention sur site
PALD 002	Un forfait hotline de 4 heures
PALD 003	Une maintenance préventive semestrielle sur le robot de drapage
PALD 004	Une maintenance préventive semestrielle sur les 3 chariots et les 2 tables porte moule
PALD 005	Une métrologie des capteurs IR du robot de drapage
PALD 006	Une formation d'un technicien de maintenance DRC
PALD 007	Une journée d'intervention hors cloche (au-delà de ce qui est indiqué dans le §3.5.2.2 du CCTP)